



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی قزوین

دانشکده پیراپزشکی

عنوان:

بررسی میزان بهبود زخم پس از سلول درمانی با سلول های بنیادی مزانشیمی مغزاستخوان موش سوری و

تمایز این سلول ها به کراتینوسیت ها پس از نشان دارکردن با **BrdU**

استاد راهنما:

دکتر فرزاد رجایی

استاد مشاور:

دکتر شهرام دارابی

نگارش:

مژگان بناوند

شهریور ۱۳۹۹

## چکیده

**مقدمه:** سلول های بنیادی مزانشیمی در طی فرآیند لانه گزینی با فراخواندن سلول های ترمیمی میزبان و ترشح فاکتورهای موثر بر ترمیم زخم باعث بازسازی پوست آسیب دیده می شود. با این حال مکانیسم دقیق آن تاکنون ناشناخته است. در مطالعه حال حاضر تزریق سلول های بنیادی مزانشیمی مغز استخوان به داخل قلب موش سوری، و بهبود زخم در بازه های زمانی مختلف مورد بررسی قرار گرفت.

**مواد و روش ها:** پس از استخراج سلول های بنیادی مزانشیمی مغز استخوان موش سوری نر و کشت آن ها، با Brdu نشاندار شده و به نمونه ها مقدار یک میلیون سلول تزریق شد. موش ها پس از ایجاد زخم به دو گروه کنترل و با تزریق تقسیم بندی شدند. جهت ارزیابی روند ترمیم زخم، نمونه بافتی مربوط به روزهای ۳، ۷ و ۱۴، از آزمون ایمونوهیستوشیمی استفاده شد و ترمیم اپیدرم، حضور کراتینوسیت های ۸ و ۱۴ و میزان بهبودی زخم مورد ارزیابی قرار گرفت.

**یافته ها:** مهاجرت سلول های مزانشیمی مغز استخوان نشاندار با BrdU (میزان بیان بالا در روز چهاردهم ۲۴٪)، به محل زخم، با استفاده از آزمون ایمونوهیستوشیمی ردیابی و تایید شد. نتایج نشان داد با استفاده از آنتی بادی اختصاصی مهاجرت و تمایز سلول های بنیادی به کراتینوسیت ۸ (۴۳٪ در روز سوم) و ۱۴ تایید شد. مقایسه تغییر اندازه زخم در روز های سوم، هفتم، و چهاردهم نسبت به یکدیگر و نسبت به نمونه های کنترل نشان دهنده تفاوت معنی دار ( $P < 0.05$ ) روند ترمیم زخم در نمونه های گیرنده سلول های مزانشیمی نسبت به نمونه های کنترل بود. تعداد سلول های آپاپتوز شده با استفاده از DAB، در کنترل ۶۰٪، در نمونه تزریق شده روز چهاردهم ۲۱٪ می باشد.

**نتیجه گیری:** نتایج نشان دهنده کاربرد مفید ترمیم زخم با استفاده از سلول های بنیادی مزانشیمی مغز استخوان در موش سوری می باشد.

**واژگان کلیدی:** سلول های بنیادی مزانشیمی مغز استخوان (BM-MSC)، ترمیم زخم (Wound

Healing)، مهاجرت و سکونت (Homing)، برمودی اکسی اوریدین (BrdU)

## **Evaluation of wound healing after cell therapy with mice bone marrow mesenchymal stem cells and differentiation of these cells into keratinocyte after being labeled with Brdu**

### **Abstract:**

**Introduction:** Mesenchymal stem cells regenerate damaged skin during the implantation process by invoking host repair cells and secreting factors that affect wound healing. However, its exact mechanism is still unknown. The present study examined the injection of bone marrow mesenchymal stem cells into the heart of mice, and wound healing at various time intervals.

**Materials & method:** After extracting the bone marrow mesenchymal stem cells of male mice and culturing them, it was labeled with Brdu and one million cells were injected into the samples. Mice were divided into two control groups by injection after wounding. To evaluate the wound healing process, tissue samples related to days 3, 7 and 14, immunohistochemistry test was used and epidermal repair, the presence of keratinocytes 8 and 14 and the rate of wound healing were evaluated.

**Results:** The migration of bone marrow mesenchymal cells marked with BrdU (high expression rate of 24% on the fourteenth day) to the wound site was tracked and confirmed using immunohistochemistry test. The results showed that the migration and differentiation of stem cells into keratinocytes 8 (43% on the third day) and 14 were confirmed using specific antibodies. Comparison of wound size changes on the third, seventh, and fourteenth days relative to each other and to control samples showed a significant difference ( $P < 0.05$ ) in wound healing process in mesenchymal cell recipient samples compared to control samples. The number of apoptotic cells using DAB is 60% in the 60% control and 21% in the injected sample on the 14th day.

**Conclusion:** The results indicate the useful application of wound healing using bone marrow mesenchymal stem cells in mice.

**Keywords:** BM-MSC, Wound Healing, Homin, BrdU



**Qazvin University Medical of Sciences**  
**Medical School**

**Dissertation for Obtaining a Master of Medical Biotechnology**

**Title:**

**Evaluation of wound healing after cell therapy with mice bone marrow  
mesenchymal stem cells and differentiation of these cells into keratinocyte  
after being labeled with Brdu**

**Supervisors:**

**Dr. Farzad Rajaie**

**Advisory Professors:**

**Dr. Shahram Darabi**

**Writing:**

**Mozhgan Banavand**

**۱۳۹۹**